

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-267320

(43) 公開日 平成4年(1992)9月22日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G 4/12	3 6 4	7135-5E		
4/30	3 1 1 Z	7924-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-48934

(22) 出願日 平成3年(1991)2月21日

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 阿部 正綱

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

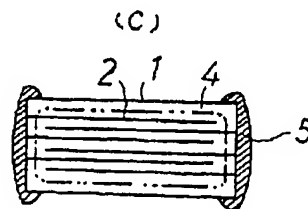
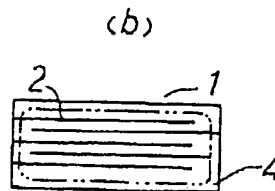
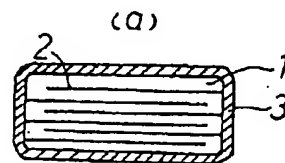
(54) 【発明の名称】 積層セラミックコンデンサの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 積層セラミックコンデンサの耐温特性を向上させた製造方法を供する。

【構成】 積層セラミックコンデンサ用積層圧粉体の焼成上りチップ1の表面にガラス粉ペーストによりガラス塗布層3を塗布し、該ガラスの軟化温度近辺の温度で焼付け、焼成上りチップ1の表面にガラス含浸層4を形成し、然る後外部電極5を所定の位置に焼付けて成る積層セラミックコンデンサの製造方法。

【効果】 積層セラミックコンデンサの耐温負荷特性を改善できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉体の強誘電体組成物と導電性粉体により、強誘電体層と内部電極層を積層し、この積層圧粉体を焼成し、該焼成上りチップの両端に、内部電極が一層毎に互いに対向電極をなすよう外部電極を焼付けて積層セラミックコンデンサを得る積層セラミックコンデンサの製造方法において、積層セラミックコンデンサの前記積層圧粉体のチップを焼成した焼成上りチップの表面全体にガラス粉ペーストを塗布した後、前記ガラス粉の軟化温度前後の低い温度でガラスをチップに焼付け、チップ表面全体にガラスを浸透させた後、該焼成上りチップに外部電極を焼付けることを特徴とする積層セラミックコンデンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、積層セラミックコンデンサの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の積層セラミックコンデンサは強誘電体層を構成する酸化物やコランバイト構造の化合物等の粉末のペーストから作るグリーンシート上に内部電極2となる導電体ペーストを成膜したグリーンシートを積層し、積層圧粉体を得、これを焼成し、図1及び図3に示すような焼成上りチップ1を得る。この焼成上りチップ1に外部電極5を直接焼付ける工程を経て製造している。しかし、この方法でつくった製品は耐温性が弱かったり、耐温負荷試験において絶縁不良を起こし易いという欠点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、積層セラミックコンデンサの焼成上りチップの表面にガラス質を浸透させ粒界のポイド等のすき間を塞ぎ、一種のコーティング状態にした耐温性を向上させた積層セラミックコンデンサの製造方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、積層セラミックコンデンサ用積層圧粉体の焼成上りチップの表面全体にガラス粉を塗布、これを焼付けて焼成上りチップの内部へ浸透させた後、焼成上りチップの外部電極取出部へ外部電極を焼付け又はメッキして作ることを特徴とする製造方法で、チップ表面全体を水分に対し強くするために一種のコーティング状態を持つ構造が得られる。即ち、本発明は粉体の強誘電体組成物と導電性粉体により、強誘電体層と内部電極層を積層し、この積層圧粉体を焼成し、該焼成上りチップの両端に、内部電極が一層毎に互いに対向電極をなすよう外部電極を焼付けて積層セラミックコンデンサを得る積層セラミックコンデンサの製造方法において、積層セラミックコンデンサの前記

(2)

特開平4-267320

2

積層圧粉体のチップを焼成した焼成上りチップの表面全体にガラス粉ペーストを塗布した後、前記ガラス粉の軟化温度前後の低い温度でガラスをチップに焼付け、チップ表面全体にガラスを浸透させた後、該焼成上りチップに外部電極を焼付けることを特徴とする積層セラミックコンデンサの製造方法である。

【0005】

【作用】 積層セラミックコンデンサ用焼成上りチップの表面にガラス粉ペーストを塗布し、これを熱処理し焼付け浸透させて、表面に耐温性の高いガラス含浸層を形成する積層セラミックコンデンサの製造方法により耐温特性の優れた積層セラミックコンデンサが供給できる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明の実施例について、図面を用いて説明する。図1は、通常の積層セラミックコンデンサの焼成上りチップの外観斜視図を示し、図2は本発明の一実施例の積層セラミックコンデンサの製造方法を説明する積層セラミックコンデンサの正面断面図である。

【0007】 積層セラミックコンデンサの強誘電体層は、出発原料として原料となる各成分の酸化物の $TiO_2$ ・ $PbO$ 等の他に酸化物に比べ焼成コントロールを行い易いコランバイト構造を持つ $NiNb_2O_6$ ・ $MgWO_4$ 等の化合物を用い、 $Pb[(Ni_{1/3}Nb_{2/3})_{0.4}(Mg_{1/3}W_{1/3})_{0.6}TiO_2]$ の組成を持つ誘電体組成の粉末を作成し、これを泥漿化し、成膜して、グリーンシートを得、その上に導電体粉末のペーストにより内部電極2層を印刷し、これを積層したチップを焼成して焼成上りチップ1を得る。この焼成を終了した焼成上りチップ1の表面全体に、軟化温度 $590^{\circ}C$ のガラス混合物とエチルセルソルブに溶かした25%バインダー溶液を1対2の割合で混合し、ボールミルで24Hr均一分散させたガラス液を得る。このガラス液をエチルセルソルブを加えて200pの粘度に調整し、その中に焼成上りチップ1を入れ引き上げ、図2(a)に示すようにチップ表面に薄くガラス塗布層3を作り、これを乾燥後約 $600^{\circ}C$ で焼付けを行った。

【0008】 図2(b)に示すように、ガラスを塗布し約 $600^{\circ}C$ で焼付けた焼成上りチップ1の内部には、約 $10\mu m$ 程度の深さにガラスが浸透しガラス含浸層4ができる。次に図2(c)に示すように、この焼成上りチップ1の両端の外部電極取出部分にチップ表面に塗布したガラス粉とAg粉を分散させた外部電極用ペーストを塗布し、再び約 $600^{\circ}C$ で焼付けを行い外部電極5を焼付けて積層セラミックコンデンサを完成する。

【0009】 本発明の製造方法と従来の製造方法により製造した積層セラミックコンデンサについて、耐温負荷特性、高温負荷特性及び破壊電圧特性を測定し、表1に比較して示す。

表1

項 目	従 来 法	実 施 例
耐温負荷試験 65℃, 1W, 85% 1000h 不良数/試験数	3/40	0/40
高温負荷試験 125℃, 2W 1000h 不良数/試験数	0/40	0/40
破壊電圧試験	310V	310V

【0010】表1よりわかるように耐温負荷特性が改善されていることがわかる。又高温負荷特性及び破壊電圧特性は従来と変わらないことがわかる。この耐温負荷特性の改善はガラス質がチップ表面をコーティングしたこと

20

【0011】

【発明の効果】以上述べたごとく本発明によれば、焼成上りチップ表面にガラスを浸透させた後、外部電極を付けて製品化することで、耐温負荷信頼性が向上する積層セラミックコンデンサの製造が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】積層セラミックコンデンサ用焼成上りチップを示す外観斜視図。

30

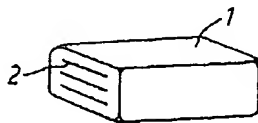
【図2】本発明の一実施例の積層セラミックコンデンサの製造方法を説明する積層セラミックコンデンサの正面断面図で、図2(a)は焼成上りチップにガラスペーストを塗布した状態、図2(b)は図2(a)の焼成上りチップを熟処理し、ガラスが内部に含浸された状態、図2(c)は図2(b)の焼成上りチップに外部電極を加工した状態を示す。

【図3】従来の方法により作成された焼成上りチップに外部電極を加工した積層セラミックコンデンサの正面断面図。

【符号の説明】

- 1 焼成上りチップ
- 2 内部電極
- 3 ガラス塗布層
- 4 ガラス含浸層
- 5 外部電極

【図1】



【図3】



(4)

特開平4-267320

〔圖2〕

